



Qualité Sonore des Revêtements Routiers

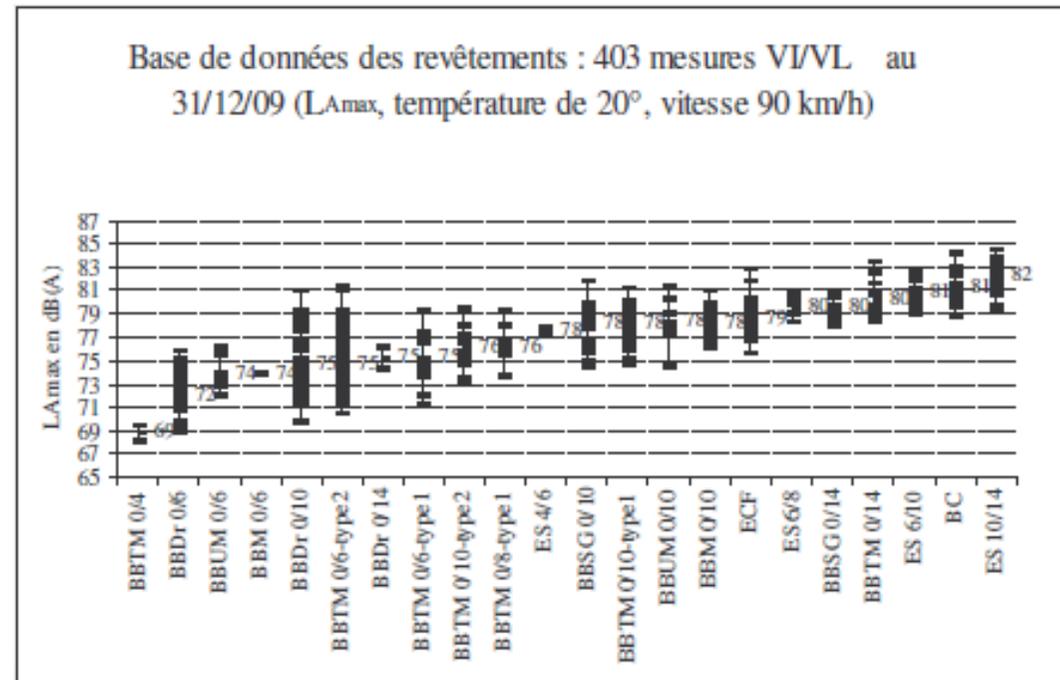
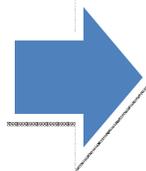
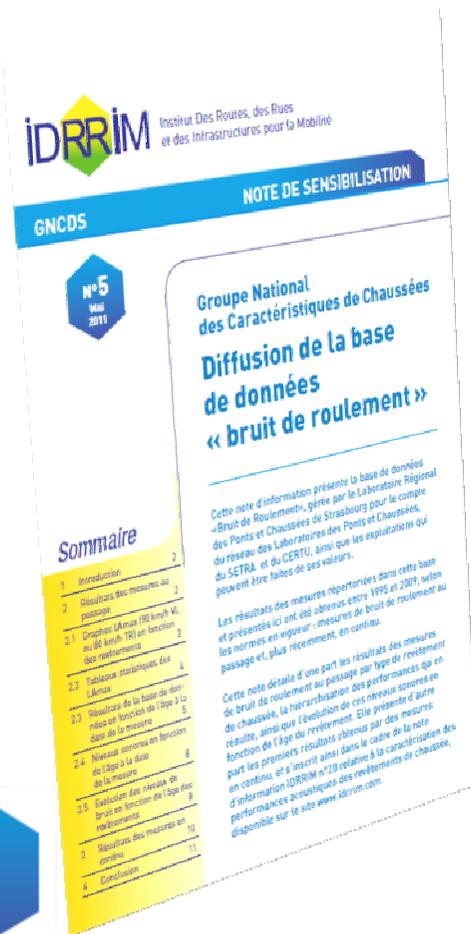


Journées Techniques Acoustique & Vibrations – Blois – 23 & 24 mai 2013



Bertrand POUTEAU (Eurovia)
Bénédicte HAYNE (LMVA – ARTS)
Jean Louis TEBEC (LMVA – ARTS)

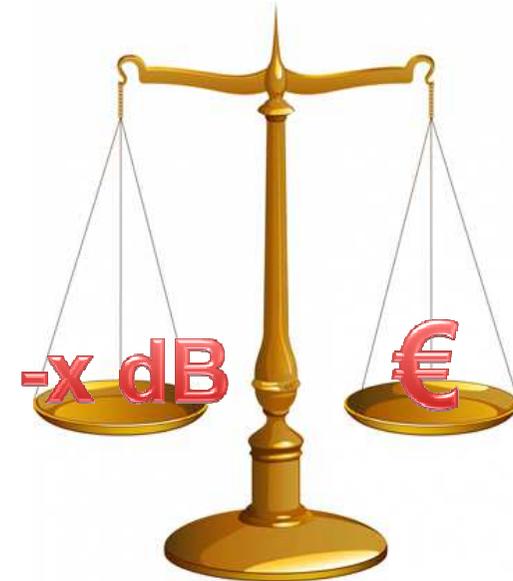
L'amélioration des performances acoustiques des revêtements ralentie après 20 ans de progrès



Baisse du bruit de roulement essentiellement due à l'optimisation de la granulométrie, la porosité et la texture des revêtements bitumineux

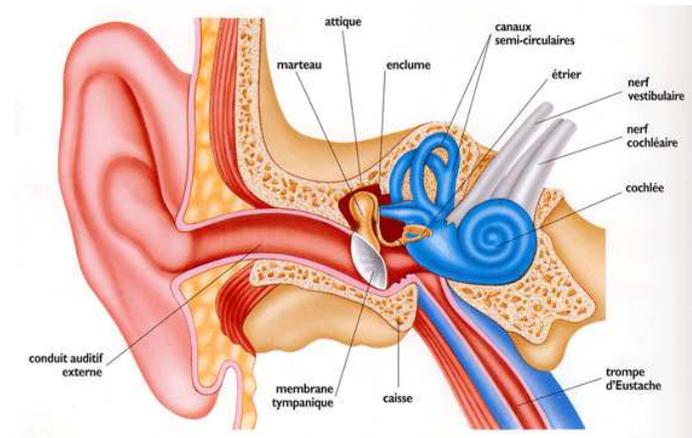
■ Pression acoustique

- ▶ Descripteur usuel du bruit
- ▶ Difficulté de réduire au silence le trafic routier (limite)
- ▶ Retranscription imparfaite la gêne occasionnée



■ Autres indicateurs de la qualité sonore

- ▶ Issus de la Psycho acoustique (Science de l'interprétation auditive chez l'être humain)
- ▶ Fréquence, durée, répétitivité, tonalité



Mise en place d'un descripteur routier de la qualité sonore

- Echantillonnage
- Elaboration d'une plateforme de tests
- Jury testing
- Recherche de critères psycho acoustiques influents
- Choix d'une modélisation
- Mise en place de tests à grande échelle
- Validation de la modélisation

2010-2012

Travaux réalisés en collaboration avec



- dB
 - ▶ Puissance sonore

- **Sonie**
 - ▶ **Intensité sonore**

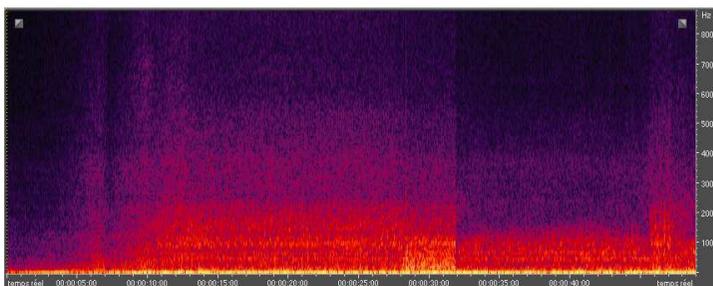
- **Rugosité**
 - ▶ **Fluctuation d'amplitude**

- **Acuité**
 - ▶ **Perception des hautes fréquences**

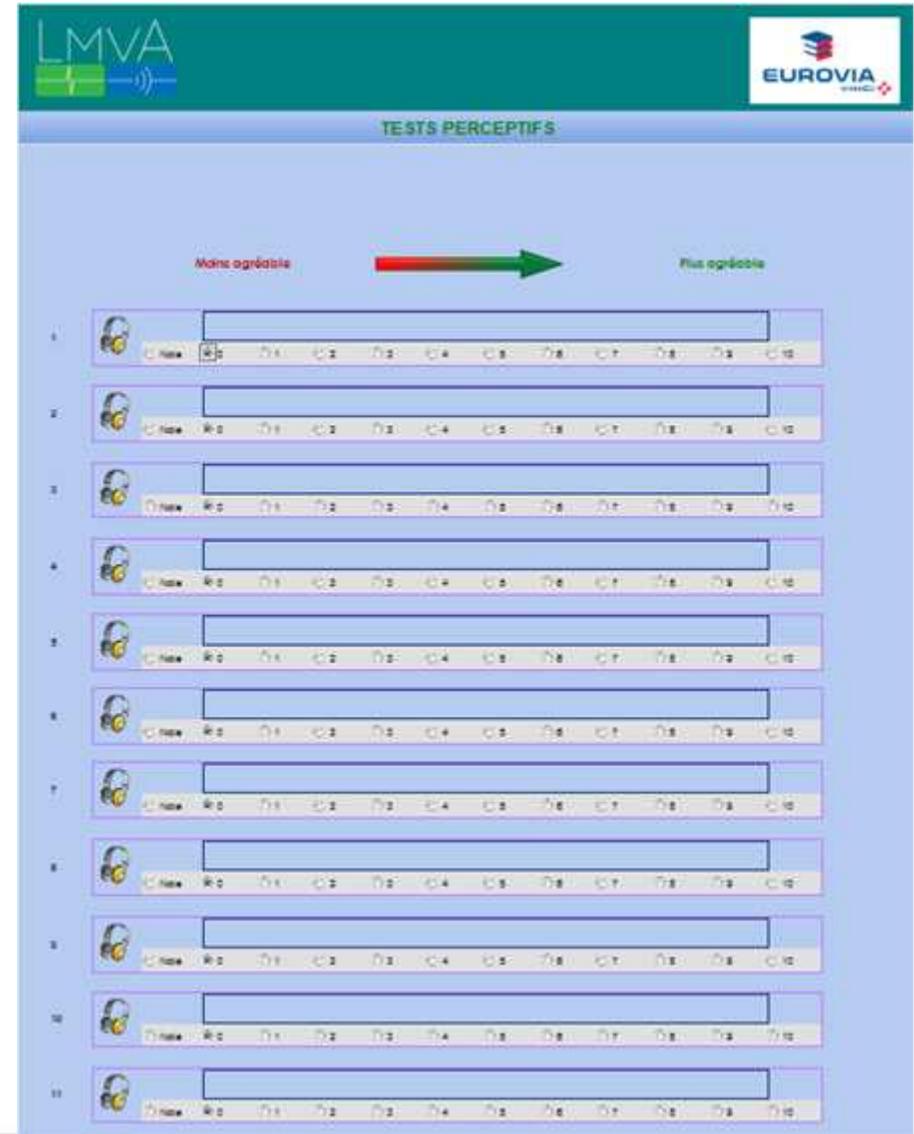
- Acquisition de mesures à l'aide de la chaîne de mesure CPX du véhicule Eurovia (micro arrière)
- Mesure sur différents types de revêtements à 50 km/h



- Sélection d'échantillons sonores



- N sons à écoutés
- Chaque son peut être écouté autant de fois que désiré
- Le son doit être noté de 0 à 10
- La note 0 doit être attribuée
- La note 10 doit être attribuée
- Tous les sons sont écoutés au moins une fois

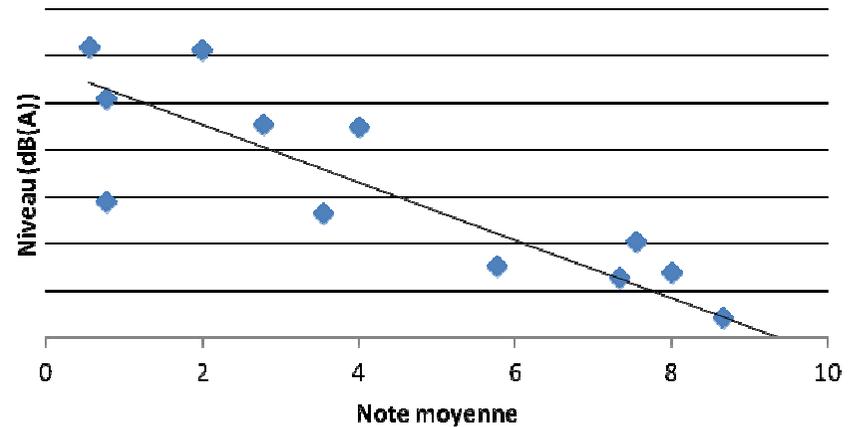


The screenshot shows the LMVA TESTS PERCEPTIFS interface. At the top, there is a green header with the LMVA logo on the left and the EUROVIA VINCI logo on the right. Below the header, the text "TESTS PERCEPTIFS" is centered. A horizontal color scale is displayed, ranging from red on the left (labeled "Moins agréable") to green on the right (labeled "Plus agréable"). Below the color scale, there are 11 rows, each representing a test item. Each row contains a speaker icon, a play button, a text input field, and a set of 11 radio buttons labeled from 0 to 10. The interface is designed for users to listen to a sound and rate its pleasantness on a scale from 0 to 10.

- Essais réalisés en chambre semi anéchoïque
- Durée d'une séquence de test : 15 à 45 minutes
- Jury : 43 personnes
- Séquence de test :
 - ▶ Essais sur échantillons bruts
 - ▶ Essais à iso-dB
 - ▶ ...
- Démarche itérative pour l'identification de l'influence d'un facteur secondaire

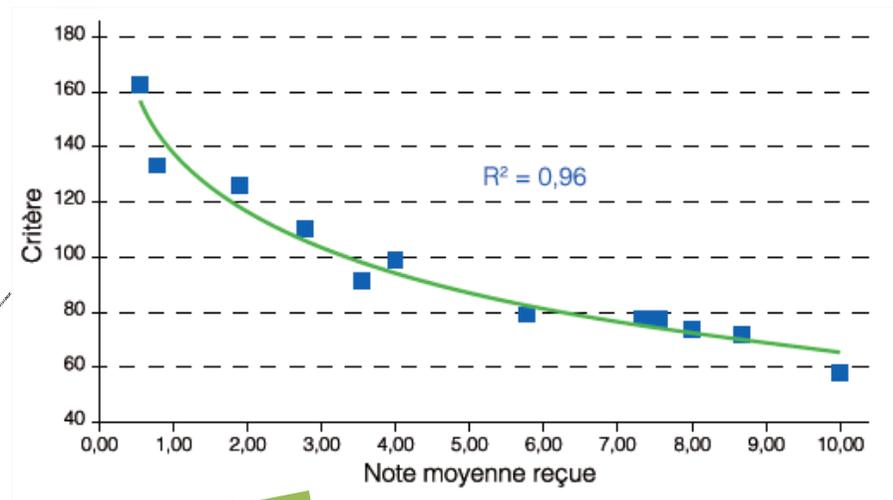


- Corrélation entre dBA et note affectée par le jury
- Dispersion
 - ▶ d'autres facteurs sont à l'origine de la perception de la qualité sonore



- Résultats de la modélisation

Modélisation



Note obtenue sur panel



■ Conclusions

- ▶ Nouvel indicateur de la qualité sonore des revêtements routiers

■ Perspectives

- ▶ Développement de revêtements adaptés à l'environnement
- ▶ Meilleure analyse de l'environnement sonore prenant en compte le ressenti



Nous ouvrons la voie
aux idées neuves.